

問題 1 解答例 (HP 公開用)

(1) $2\sin(x)$

(2) $\frac{2}{3}$

(3) $x = e^{-2t}(C_1 \cos t + C_2 \sin t) + \cos(2t) + 8\sin(2t)$

問題2 解答例 (HP 公開用)

(1) $a=3, b=1$

(2) 固有値 $\lambda_1=1, \lambda_2=2, \lambda_3=3$ に対する固有ベクトルはそれぞれ

$$\mathbf{x}_1 = k_1 \begin{pmatrix} 2 \\ -1 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x}_2 = k_2 \begin{pmatrix} 1 \\ 2 \\ 0 \end{pmatrix}, \quad \mathbf{x}_3 = k_3 \begin{pmatrix} 0 \\ 0 \\ 1 \end{pmatrix}, (k_1 \neq 0, k_2 \neq 0, k_3 \neq 0)$$

$$(3) \quad A^n = \begin{pmatrix} (2^n+4)/5 & (2^{n+1}-2)/5 & 0 \\ (2^{n+1}-2)/5 & (2^{n+2}+1)/5 & 0 \\ 0 & 0 & 3^n \end{pmatrix}$$

問題 3 解答例 (HP 公開用)

$$(1) \quad I = \frac{4}{3}ML^2$$

$$(2) \quad \frac{4}{3}ML^2\ddot{\theta} + MgL\sin\theta = 0$$

$$(3) \quad \omega_M = \sqrt{\frac{3g(1-\cos\theta_0)}{2L}}$$

$$(4) \quad \theta = -\theta_0 \cos\left(\sqrt{\frac{3g}{4L}}t\right)$$

$$(5) \quad v_1 = \frac{4IL}{I+4mL^2}\omega_M \quad \omega_1 = \frac{I-4mL^2}{I+4mL^2}\omega_M$$